

产品规格书

机种名称：HY8503C

版本：V1.0

深圳市海约电子有限公司

客户承认

承认	检印（技术）	检印（品质）	作成

变更履历

No.	日期	变更内容	作成
1	2019-3-11	新规作成	hai
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

目录

1	产品概要	-----	3
2	基本仕様	-----	4
3	详细规格		
3-1	测定/试验条件	-----	4
3-2	外观	-----	4
3-3	光学性能	-----	5
3-4	变焦系统	-----	6
3-5	对焦系统	-----	7
3-6	光阑	-----	8
3-7	对焦、变焦PI	-----	9
3-8	IR切换机构	-----	9
3-9	FPC 基板	-----	9
3-10	镜头重量	-----	10
4	镜头品质规格		
4-1	镜头检查规格	-----	11
4-2	耐久性检测	-----	12
4-3	环境试验	-----	12
4-4	冲击、振动、落下试验	-----	13
4-5	其它要求	-----	13
4-6	镜片外观规格	-----	14
4-7	耐久测试流程	-----	15
5	镜头变焦、对焦驱动步数		
5-1	驱动步数表	-----	17
5-2	曲线图	-----	22
5-3	zoom 控制图	-----	22
5-4	focus 控制图	-----	22
6	镜头外观图	-----	23

1. 产品概要

1-1 用途:本产品适用于1/2.5" 20X CCTV 镜头

1-2 本仕様书适用于HY8503C 产品完成品。

1-3 本仕様书按照两方的讨论和协商修订的。

1-4 任何有关相机(CCTV)成品和相机测试条件的问题都应该由双方讨论和协商给出一个适当的处置。

深圳市海约电子有限公司

2、基本仕様

光学	
图像感应器 (CCD)	1/2.5", 有效像面大小 6.7mm
焦点距离	4.7±5%~94±5%mm
光圈值F No	F1.6~F3.0
光阑口径	Φ12.0
对焦范围	WIDE:0.2M--无穷远
	TELE:1.0M--无穷远
最大放大倍率	20X
相对照度	Wide>40% TELE>65%
TV畸变	Wide: -2.0% TELE: 1.0%
机构	
镜头长度 (像面-顶端镜筒)	81.96mm
机械后焦	-0.725mm
镜头变焦结构	步进马达直接连接螺杆构成二群驱动
镜头对焦结构	步进马达直接连接螺杆构成四群驱动
IRIS结构	Φ12.0mm, DC驱动自动光圈
镜头寸法	长度:82.7mm, 宽度:48.2mm, 高度:52.8mm, 前端Φ41.6mm

3. 详细规格

3-1 测定/试验条件

没有特别说明的场合下, 请按下记条件进行测定试验。

3-1-1 温湿度

温度条件: 25±5° 湿度条件 : 55±20% (相对湿度)

3-1-2 电源电压

驱动电压 5.0V±0.2V

3-1-3 测定器具

使用点检及整理好的器具。有关测定器, 试验机请使用高精度的基准器材与测试仪器。

3-1-4 目视确认

在750~1500 1x的自然光或白天日光光线下, 以25~30cm的距离进行目视确认。

3-2 外观

3-2-1 一般外观

- a、镜头完成品外观不可有明显的污点、污垢、汗痕、流程记号、缺口、不均匀等。
- b、镜头完成品露出部分不可有因为毛刺、毛边所造成的明显伤痕等现象。
- c、不可有破损，明显的露出，不可有粘异物。

可根据要求制作外观限度样品

3-2-2 段差/间隙

镜头完成品外观部分的间隙、段差没有明显的不均匀现象，
从间隙不能看到内部的部品。

段差：0.2mm以下 间隙：0.2mm以下

根据需要作成限度样品。

3-2-3 组装

- a、没有不足及错误组装的现象。
- b、没有异常的松动。
- c、振动镜头时不会发出异音。

根据需要作成限度样品。

3-2-4 镜头外观

- a、没有明显的指纹、污垢、毛糙等现象。
- b、没有影响图像的污垢、毛糙等现象。
- c、没有明显的裂开、缺口、伤痕、剥落等现象。
- d、没有明显的涂墨不均、线条等现象。
- e、没有镜片翘起。掉落等现象。

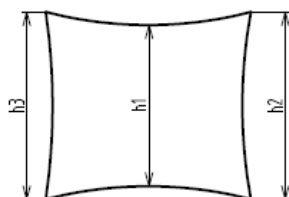
根据需要作成限度样品。

3-3 光学性能

3-3-1 焦点距离	WIDE: $4.7 \pm 5\%$ mm TELE: $94 \pm 5\%$ mm
3-3-2 变焦放大率	$20 \pm 5\%$
3-3-3 Fno.	WIDE: $F1.6 \pm 5\%$ (全开 $\phi 12.0$ mm) TELE: $F3.0 \pm 5\%$
3-3-4 光学全长	TTL: 80.51mm
3-3-5 视场角 (FOV)	D : WIDE $72^\circ \pm 5\%$ TELE $3.8^\circ \pm 5\%$ H : WIDE $55.5^\circ \pm 5\%$ TELE $3.0^\circ \pm 5\%$ V : WIDE $43^\circ \pm 5\%$ TELE $2.2^\circ \pm 5\%$
3-3-6 光学后焦BFL	5.5mm(in air)
3-3-7 机械后焦BF	-0.725mm
3-3-8 焦距范围	WIDE 0.2m~INF (距离第一面) TELE 1.0m~INF (距离第一面)
3-3-9 镜片构成	5群14枚

Wide $<2.1^{\circ}$

ion) wide:-2.0% Tele : 1.0% 1 field 3.3mm

$$((h_2+h_3)/2-h_1)/h_1 \times 100\%$$


光圈开放

	Center	0.7D	摄影 距离
	H, V	H, V	
Wide	200lp/mm	100lp/mm	1m
Tele	160lp/mm	100lp/mm	3m

WIDE >40% ~ TELE <65% (光圈开放)

 $\Phi 6.7\text{mm}$ $\lambda = 440\text{nm} : 65\% \pm 8\% \quad \lambda = 550\text{nm} : 85\% \pm 5\%$
$$\lambda = 650\text{nm} : 80\% \pm 5\% \quad \lambda = 850\text{nm} : 45\% \pm 8\%$$

没有明显的鬼影及光斑，根据需要设定限度样品

根据实际状况和需要作成限度样品作为判定基准

	H, V	H, V	距离
Wide	200lp/mm	100lp/mm	1m
Tele	160lp/mm	100lp/mm	3m

量比 WIDE >40% ~ TELE <65% (光圈开放)

圆 $\Phi 6.7\text{mm}$

过率 $\lambda = 440\text{nm} : 65\% \pm 8\%$ $\lambda = 550\text{nm} : 85\% \pm 5\%$

$\lambda = 650\text{nm} : 80\% \pm 5\%$ $\lambda = 850\text{nm} : 45\% \pm 8\%$

光斑 没有明显的鬼影及光斑，根据需要设定限度样品

根据实际状况和需要作成限度样品作为判定基准

通过驱动步进马达螺杆导轨对二群4组镜片（变焦群组）

$\Phi 10$ 步进马达 M2 P0.4

驱动电压 $5.0\text{V} \pm 0.2\text{V}$

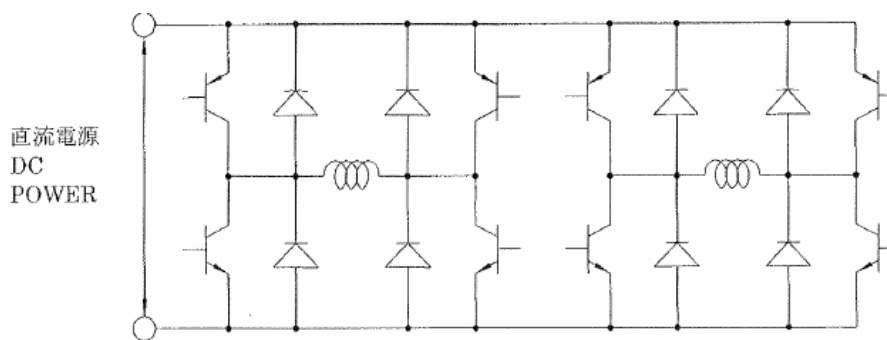
通过驱动步进马达螺杆导轴对二群4组镜片（变焦群组）进行驱动

Φ10 步进马达 M2 P0.4

驱动电压 $5.0\text{V} \pm 0.2\text{V}$

最小启动电压 3.0V (驱动频率1300pps) (1-2相驱动方式)

马达驱动回路（见下图）



3-4-4 驱动方式

2-2相励磁 励磁顺序（见下图）

Truth Table	CW<----->CCW			
端子NO.	步数			
	1	2	3	4
B	H	H	L	L
B-	L	L	H	H
A-	L	H	H	L
A	H	L	L	H

3-4-5 线圈阻值

55±8% Ω

3-4-6 作动精度

0.02mm/步（2-2相励磁）±2步

3-4-7 作动范围

23.56mm

远端余量：0.5mm

近端余量：0.12mm

3-4-8 复位感应器

通过光电感应器 PI (GP1S093HCZ0F) 进行复位

切换位置

离WIDE端21.95mm时切换。

3-5 对焦系统

3-5-1 驱动模式

通过驱动步进马达螺杆导轨对四群2组镜片（对焦群组）进行驱动

3-5-2 使用马达

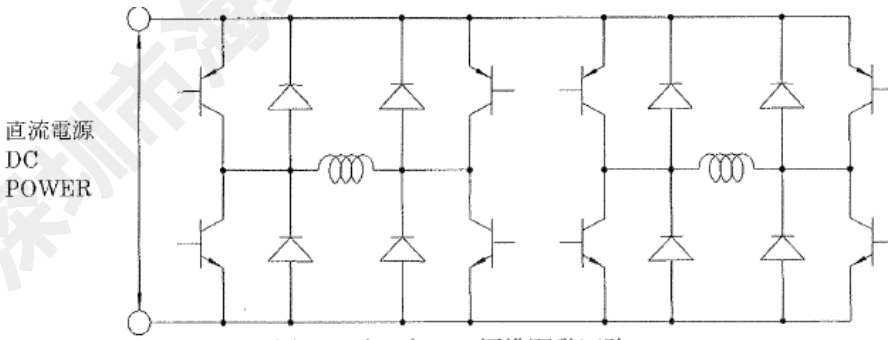
Φ10 步进马达 M2 P0.4

3-5-3 电源方式

驱动电压 5.0V±0.2V

最小启动电压 3.0V（驱动频率1300pps）（1-2相驱动方式）

马达驱动回路（见下图）



3-5-4 驱动方式

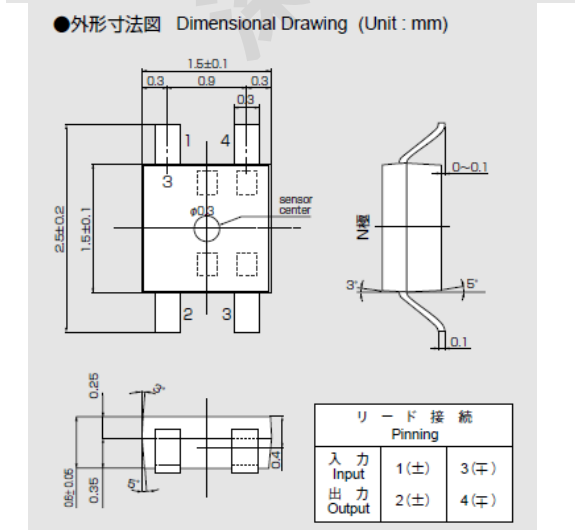
1-2相励磁 励磁顺序（见下图）

Truth Table	CW<----->CCW							
端子NO.	步数							
	1	2	3	4	5	6	7	8
B	L	H	H	H	L	L	L	L
B-	L	L	L	L	L	H	H	H
A-	L	L	L	H	H	H	L	L
A	H	H	L	L	L	L	L	H

- 3-5-5 线圈阻值 55±8% Ω
- 3-5-6 作动精度 0.01mm/步（1-2相励磁）±2步
- 3-5-7 作动范围 8.96mm
远端余量：1.77mm
近端余量：0.47mm
- 3-5-8 复位感应器 通过光电感应器 PI (GP1S093HCZ0F) 进行复位
切换位置 离WIDE端0.85mm时切换。
- 3-6 光阑
 - 3-6-1 光圈方式 Φ7.2mm检流计（2叶片构成）
 - 3-6-2 线圈电阻 驱动电阻：190Ω±10% at20° C
阻尼电阻：500Ω±10% at20° C
 - 3-6-3 检流计极性 像驱动+施加正电压时光圈开放
 - 3-6-4 最大输入电压 4V以下
 - 3-6-5 作动电压 关闭状态至完全打开时电压<3.0V
完全打开至关闭状态时电压>0.5V
过程中涟波电压 <0.3V
 - 3-6-6 作动特性 向驱动+施加正电压时，向开放方向移动，水平、向上、向下均顺畅作动无阻滞
 - 3-6-7 作动声音 没有异音
 - 3-6-8 自动关闭 电源OFF后须完全关闭
 - 3-6-9 位置检测感应器
 - a、霍尔感应器 旭化成 HG166A 相当
 - b、霍尔输出规格

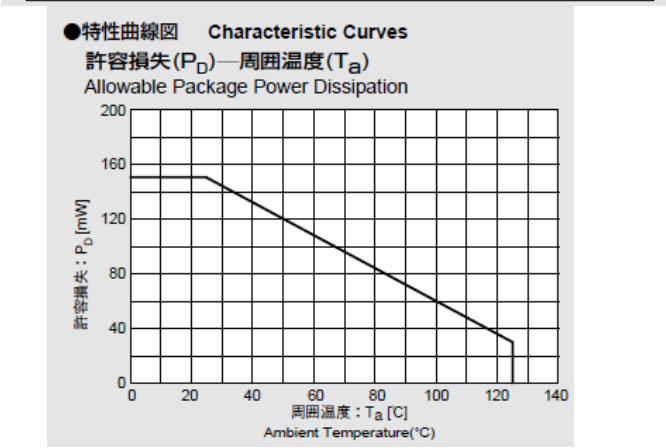
●最大定格 (Ta=25℃) Absolute Maximum Ratings

項目 Item	記号 Symbol	定格 Limit	単位 Unit
制御電圧 Max. Input Voltage	V _c	12	V
許容損失 Max. Input Power	P _D	150	mW
動作温度 Operating Temp. Range	Topr.	-40 ~ +125	℃
保存温度 Storage Temp. Range	Tstg.	-40 ~ +150	℃



●電気的特性 (測定温度 25℃) Electrical Characteristics (T_a=25℃)

項目 Item	記号 Symbol	測定条件 Conditions	最小 Min.	標準 Typ.	最大 Max.	単位 Unit
ホール出力電圧 Output Hall Voltage	V _H [※]	B=50mT, V _c =6V	78		102	mV
入力抵抗 Input Resistance	R _{in}	B=0mT, I _c =0.1mA	1,000	1,250	1,500	Ω
出力抵抗 Output Resistance	R _{out}	B=0mT, I _c =0.1mA	1,800	2,500	3,000	Ω
不平衡電圧 Offset Voltage	V _{os} (V _o)	B=0mT, V _c =6V	-8		8	mV
出力電圧の温度係数 Temp. Coefficient of V _H	αV _H [※]	B=50mT, I _c =1mA Ta=25~125℃			-0.06	%/℃
入力抵抗の温度係数 Temp. Coefficient of R _{in}	αR _{in} [※]	B=0mT, I _c =0.1mA Ta=25~125℃			0.3	%/℃
ホール電圧直線性 Linearity	ΔK [※]	B=0.1/0.5T, I _c =1mA			2	%



3-7 对焦、变焦 PI感应器

3-7-1 对焦位置检测PI [FPI]

类型

透过型光遮断器

产品名

Sharp 制造: GP1S093HCZ0F

回路构成 (下图参照)

3-7-2 对焦位置检测PI [FPI]

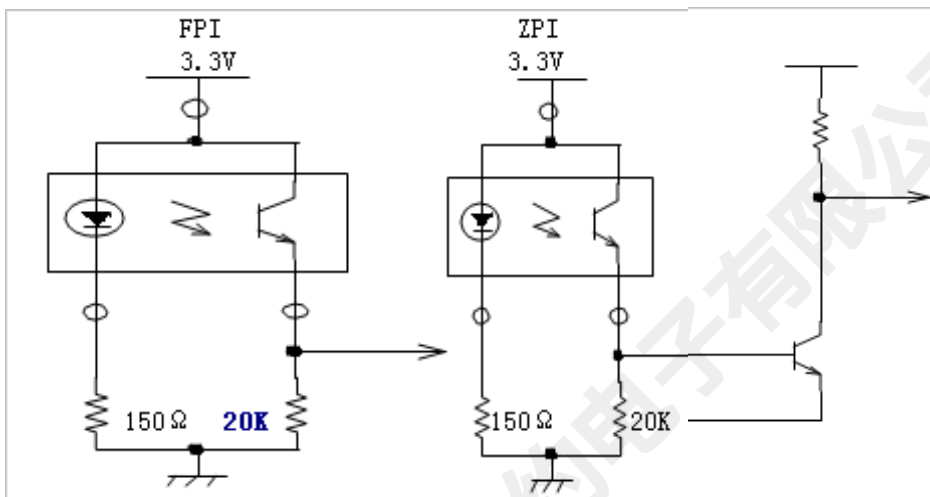
类型

透过型光遮断器

产品名

Sharp 制造: GP1S093HCZ0F

回路构成 (下图参照)



3-8 IR切换机构

3-8-1 作动方式 用检流计进行电动切换

3-8-2 作动特性 3个方向作动顺畅, 无阻滞
IR- 为公共端 (com端), 在IR+ 上施加正电压时, IR 滤光片 OUT。
IR- 为公共端 (com端), 在IR+ 上施加负电压时, IR 滤光片 IN。

3-8-3 使用马达 $\Phi 10.0\text{mm}$ 检流计

3-8-4 定格电压 out : $4 \pm 0.25\text{ V}$, in : $-4 \pm 0.25\text{ V}$

3-8-5 最大输入电压 $< 5\text{ V}$

3-8-6 外加时间 50-150 msec

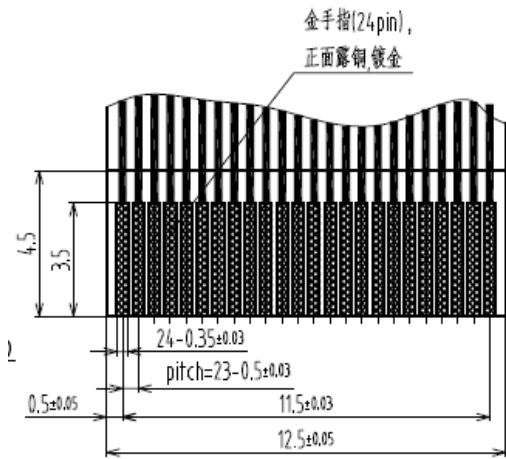
3-8-7 线圈阻值 $22 \pm 10\%$ at 20°C

3-8-8 不通电保持力 不通电时的保持力为15g以上 (8-10ms)

3-9 FPC 基板

3-9-1 FPC外观图 (右图)

3-9-2 FPC引脚金手指处详细图（下图）



*推荐连接器：
广濑（日本）
航空电子（日本）

*插拔要求：
a、按连接器SPEC引导的方法插拔。
b、不可采用错误的插拔方式

*接点： 上接点

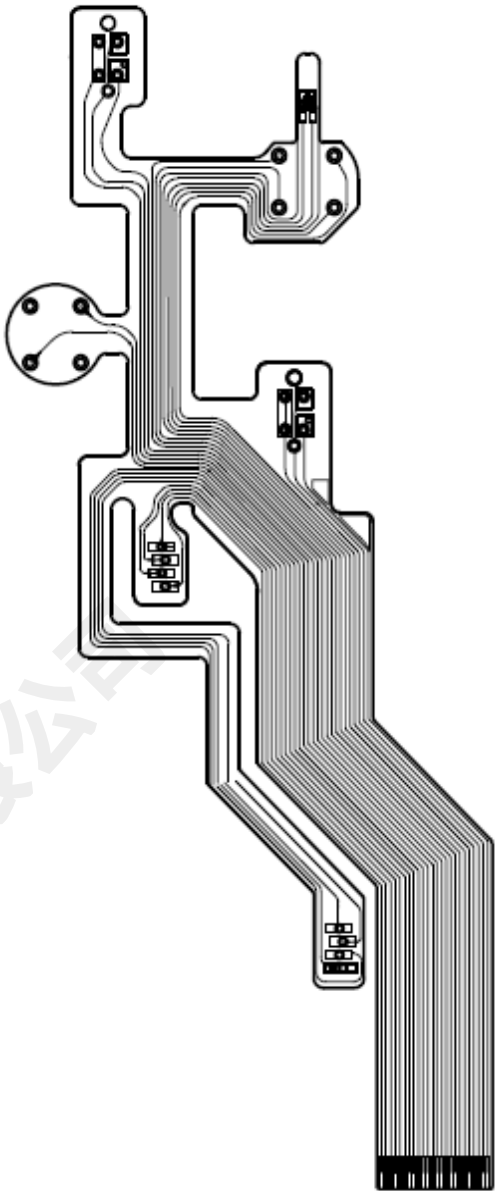
*端子间距：

3-9-3 引脚接触部总厚 0.3±0.03mm 0.5mm间距

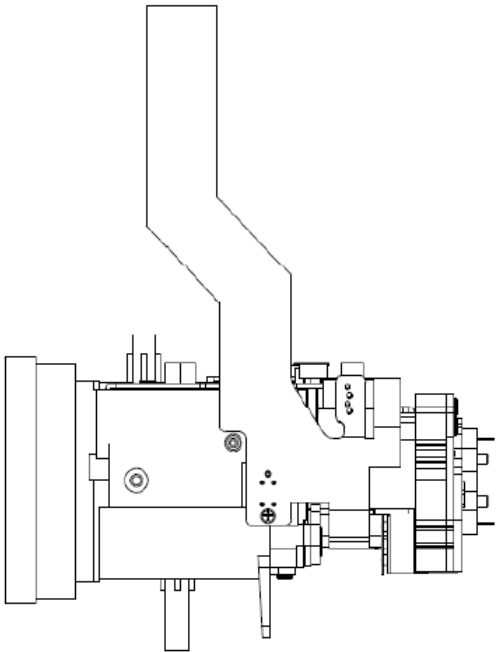
3-9-4 FPC 引脚定义

No.	PIN Definition	Part
1	Zooming Reset PI(Cathode)	Zoom PI
2	Zooming Reset PI(Emitter)	
3	Zooming Reset PI(Anodee, Collector)	
4	Iris Drive +	IRIS
5	Iris Cont +	
6	Hall Output +	Hall
7	Hall Input +	
8	Hall Output -	
9	Hall Input -	IRIS
10	Iris Cont -	
11	Iris Drive -	
12	Focus Reset PI(Cathode)	Focus PI
13	Focus Reset PI(Emitter)	
14	Focus Reset PI(Anodee, Collector)	IR CUT MT
15	IR CUT Motor -	
16	IR CUT Motor +	
17	Focus Motor B +	Focus Motor
18	Focus Motor A -	
19	Focus Motor B -	
20	Focus Motor A +	Zoom Motor
21	Zoom Motor A +	
22	Zoom Motor B +	
23	Zoom Motor A -	
24	Zoom Motor B -	

3-10 镜头重量 98g



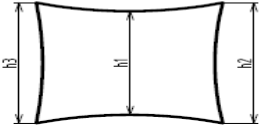
NO. 1 → NO. 24



4、镜头品质规格

4-1 镜头检查规格

项目	品质基准	测试条件及工具																				
焦点距离	WIDE: 4.7±5%mm TELE: 94±5%mm	• 测定条件: 光圈全开, AF无穷远 • 焦距测试仪 • 平行光管 • 专用治具																				
变焦放大率	20±5%																					
FNo.	WIDE: F1.6±5% TELE: F3.07±5%	• 实测焦点距离计算FNo • 焦点距离测定机 • 投影机																				
IRIS响应速度	2-3秒	• 速度测定机																				
解像力	投影解像力 <table><tr><td></td><td>Center</td><td>0.7D</td></tr><tr><td></td><td>H, V</td><td>H, V</td></tr><tr><td>Wide</td><td>200lp/mm</td><td>100lp/mm</td></tr><tr><td>Tele</td><td>160lp/mm</td><td>100lp/mm</td></tr></table> 数值必须在图表之上。		Center	0.7D		H, V	H, V	Wide	200lp/mm	100lp/mm	Tele	160lp/mm	100lp/mm	• IRIS全开状态下进行影像投影。 • 摄影距离如下。 • Chart面～投影壁距离。 <table><tr><td>位置</td><td>摄影距离</td></tr><tr><td>(Zone)</td><td>(Distance)</td></tr><tr><td>WIDE</td><td>1m</td></tr><tr><td>TELE</td><td>3m</td></tr></table>	位置	摄影距离	(Zone)	(Distance)	WIDE	1m	TELE	3m
	Center	0.7D																				
	H, V	H, V																				
Wide	200lp/mm	100lp/mm																				
Tele	160lp/mm	100lp/mm																				
位置	摄影距离																					
(Zone)	(Distance)																					
WIDE	1m																					
TELE	3m																					
视场角 (FOV)	<table><tr><td>设计</td><td>Wide</td><td>Tele</td><td>公差</td></tr><tr><td>对角</td><td>72°</td><td>3.8°</td><td>±5%</td></tr><tr><td>水平</td><td>55°</td><td>3.0°</td><td>±5%</td></tr><tr><td>垂直</td><td>43°</td><td>2.2°</td><td>±5%</td></tr></table>	设计	Wide	Tele	公差	对角	72°	3.8°	±5%	水平	55°	3.0°	±5%	垂直	43°	2.2°	±5%					
设计	Wide	Tele	公差																			
对角	72°	3.8°	±5%																			
水平	55°	3.0°	±5%																			
垂直	43°	2.2°	±5%																			
分光透过率	λ =430nm:65%±8% λ =550nm:85%±5% λ =650nm:80%±5% λ =850nm:45%±8%	• 波长范围: 430nm～850nm 。 • 分光测定仪																				
异音、噪音	• 实际使用上没有问题.(根据需要设定限度样本) • (IR切换音除外)	• 噪声计 • 限度品 • 组装在规定的相机或相应物品的状态下, 距离镜头底部15cm测试																				
鬼影、光斑	• 没有明显的鬼影和光斑, 根据需要设定限度样本	• 目视确认 • 限度样品																				
变焦、 对焦作动	• 镜筒作动平稳, 速度均匀或异常的噪音	• 目视确认 • 人耳确认音色, 根据限度样品设定。 • 组立线上检查 • 镜筒组驱动 • 点检装置																				
变焦引起的晃动	• 实际使用上没有问题, 根据需要作成限度样本作为基准	• 目视确认 • 限度样品																				
镜片外觀	• 详见镜片外观规格。	• 目视确认 • 限度样品																				

项目	品质基准	测试条件及工具
镀膜	• 镀膜层应该有足够的强度。	• 镜头表面在用布擦拭或膜强度测试胶带拉时不可有任何刮伤和脱膜现象。 • 限度样品
镜片边缘墨涂	• 涂墨表面不可以有任何明显的缺陷(涂不均匀、有空隙等)或有损图像的反射。	• 目视确认 • 限度样品
外观部品	• 外观不可以有任何擦伤、毛屑、污渍, 且光泽均匀。	• 目视确认 • 限度样品
相对照度	• 相对中心 WIDE 32%以上, TELE 65%以上	• 在Wide和Tele像面上100%的位置检测(摄像成品状态下)
畸变	• WIDE: -2.0% • TELE: +1.0% 定义: $((h_2+h_3)/2-h_1)/h_1 \times 100\%$	• 用成品拍摄直线性的相片来确认。 
其它	• 由于杂散光, 不能有鬼影或者光斑 • 无严重的图像跳动 • 根据需要设定限度样品	• 目视检查 • 如有必要, 需讨论基准的细节。

4-2 耐久性检测

项目	品质基准	测试条件及工具
变焦耐久测试	• 变焦耐久作动次数300,000次后保证动作 • 变焦作动噪声试验前后无明显变化。	详细规格参考变焦耐久流程。 • 检查用治具 • 限度样品
对焦耐久测试	• 对焦耐久作动次数300,000次后保证动作 • 变焦作动噪声试验前后无明显变化。	• 详细规格参考对焦耐久流程。 • 检查用治具 • 限度样品
IRIS耐久测试	• IRIS作动耐久次数300,000次后保证动作。	• 详细规格参考光阑耐久流程。 • 检查用治具
IR切换耐久测试	• 切换作动耐久次数100,000次后保证动作。	• 详细规格参考IR切换耐久流程。 • 检查用治具

4-3 环境试验

项目	品质基准	测试条件及工具
温度循环试验	• 重复右边的测试条件①与② 100个循环、①与②的转换时间30分钟, 然后使镜头充分回归常温12小时后检测, 镜头无机能及性能问题。(读取误差除外)	①-20℃±3℃, 时间30分钟。 ②70℃±3℃, 时间30分钟。 • 试验时镜头处于捆包状态下。
高低温保存试验	• 右记环境下指定时间放置后、充分回复常温后。镜头无机能及性能问题。(读取误差除外)	• 低温: -30℃±3℃, 温度稳定后, 24小时放置。试验后常温8小时放置后确认 • 高温: 70℃±3℃, 温度稳定后, 8小时放置。试验后常温16小时放置后确认 • 试验时镜头处于捆包状态下。
低温作动试验	• 右记环境下指定时间放置后、在此恒定低温下作动。镜头无机能及性能问题。(读取误差除外)	• 低温: -20℃±3℃, 温度稳定后, 放置12小时后, 作动确认。 • 试验时镜头处于捆包状态下。
静电破坏试验	• 右记试验要求后满足性能。(有问题可另行协商)	• 符合包含静电破坏试验在内的EMC规格及各种安全规格。

4-4 冲击、振动、落下试验

项目	品质基准	测试条件及工具
捆包落下试验	在捆包状态下按所示条件进行试验 镜头无机能及性能问题。 (读取误差除外)	- 非作动时[电源OFF时] - 落下高度: 60cm - 落下回数: 6回每面 - 试验台数: 3台以上 - 非作动时[电源OFF时]
捆包振动试验	在捆包状态下按所示条件进行试验 镜头无机能及性能问题。 (读取误差除外)	镜头状态: 捆包状态 周波数: 20 到 60Hz 试验方向: X, Y, Z方向 试验时间: 每方向20分钟 振幅: 1.0mm, 扫引时间: 2-3分(往复)
冲击试验	装在规定的相机(或相应的物品)上, 冲击一台镜头在8个方向后, 镜头无机能及性能问题。 (读取误差除外)	非作动时[电源OFF时] 重力加速度: 60G 冲击时间: 11 ± 2 ms 试验方向: 6个面, 每面1次 镜头状态: 装在规定的相机上
振动试验	装在规定的相机或相应物品的状态下 振动测试后, 镜头无机能及性能问题。 (读取误差除外)	镜头状态: 装在规定的相机上 周波数: 5 到 25Hz 试验方向: X, Y, Z方向 试验时间: 每方向60分钟 振幅: 2.0mm, 可变周期: 2分

4-5 其它要求

防尘性	脏污不易进入镜头内部, 特别是holder装配部分。	目视确认
增透膜强度	实际使用上没有影响, 有问题在另行协商	- 目视确认 - 限度样本
镜片、机构保持	不能有脱落、松动、偏心。翘起、歪曲等现象	目视确认
镜片朦、发霉、气泡、脉理、缺口、脏污、毛刺、皱纹、镀膜伤、镀膜朦等现象	- 需满足光学性能要求 - 根据需要制定样品的范围 - 满足灰尘的标准	- 目视确认 - 限度样本
机构件处理强度	使用上坚固耐用, 没有褪色、脱落等顾虑, 经年变化较少	目视确认
机构件色差、生锈、伤痕、污垢、胶水溢出、油溢出、灰尘等现象发生。毛刺、角尖, 文字记色差/缺/超出	- 不可有机能、性能恶化 - 没有经年、动作之恶劣 - 根据需要制定样品	- 目视确认 - 限度样本
材质	- 不可有因经年、作动引起的有害劣化, 不可发生有害气体 - 满足相关环境保护要求	- 目视确认 - 材质环保试验

备注:

(1)、测试数量: 破坏性项目3PCS, 其它10PCS

(2)、机能测试内容

(2-1) zoom全程作动

(2-2) IRIS的打开

(2-3) Focus的全程作动

(2-4) 外观

(3)、性能测试内容

(3-1) 外观

(3-6) Zoom作动电流

(3-2) zoom全程作动

(3-7) Focus作动电流

(3-3) IRIS的打开

(3-8) Focus失步检测

(3-4) Focus的全程作动

(3-9) 异音检测

(3-5) 分辨率

4-6 镜片外观规格

4-6-1 检查环境

测试环境是在10W的荧光灯下, 用不反射任何光的黑色背景, 目测检测。同时, 如果需要的话, 用灯光集中器和目测显微镜测试。

4-6-2 部位定义

中心部: 有效径的1/2以内

周边部: 中心部以外的有效径内

4-6-3 判定基准

a、刮伤

中心部: 长度外径在20%以下、宽度0.02mm以下允许1条。如果多条, 则每条长度和宽度的总数不能超过上面的标准。

周边部: 长度在外径的30%以下、宽度0.02mm以下允许1条。如果多条, 则每条长度和宽度的总数不能超过上面的标准。

b、模糊和发雾

不允许有明显的模糊和发雾。

c、裂边

有效径外0.3mm以下允许1个。

d、脏污

不允许严重脏污。

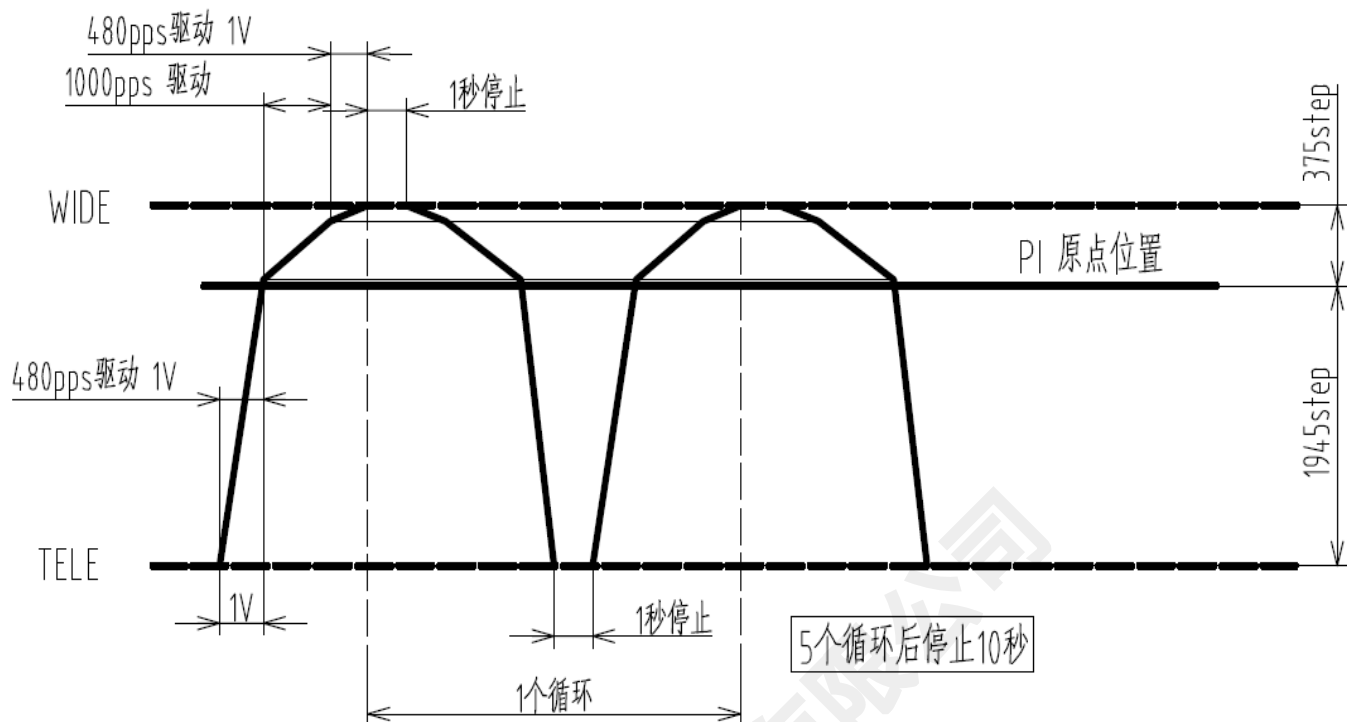
f、外观限度样品

建立外观限度样品, 如有需要, 可判定上述问题。

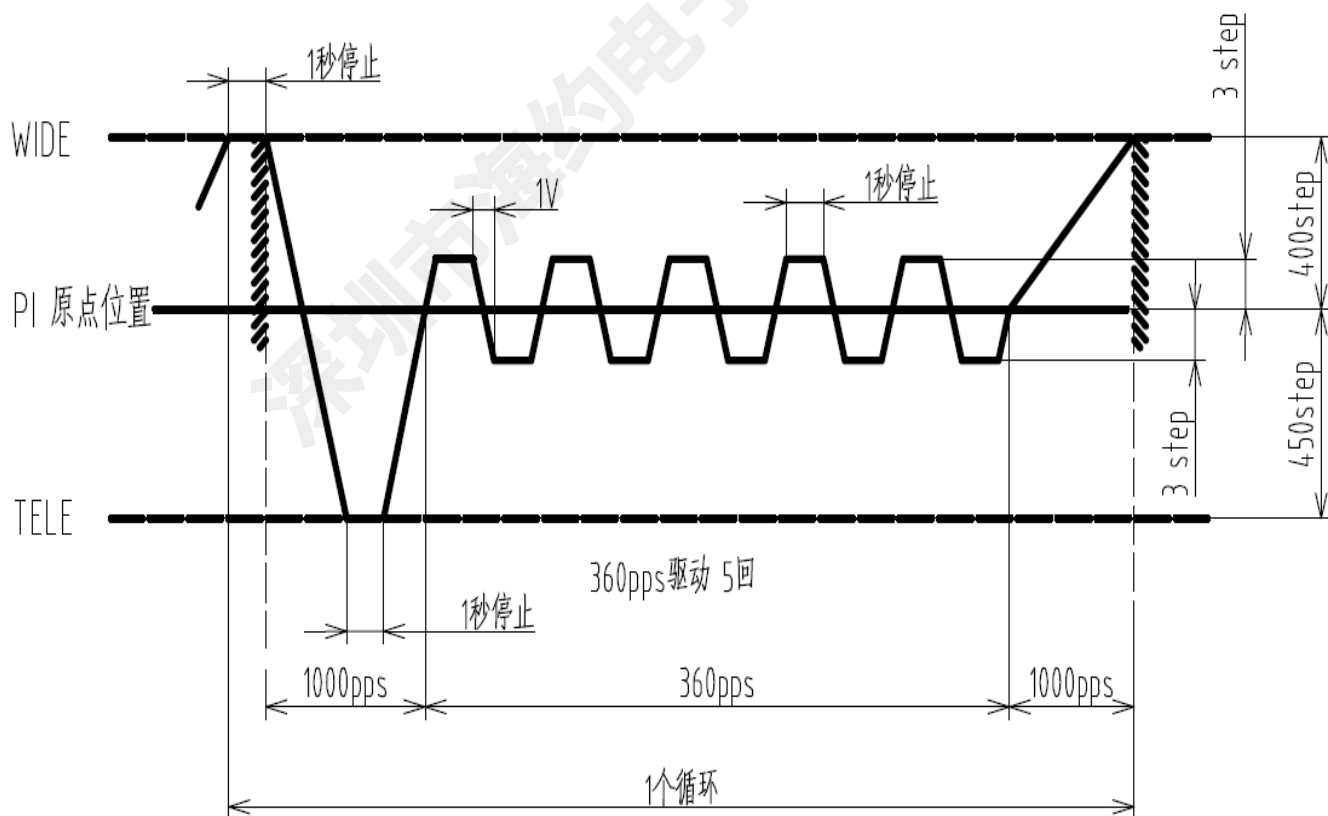
建立外观限度样品, 如有需要, 可判定其它需要限度样品的问题。

4-7 耐久测试流程

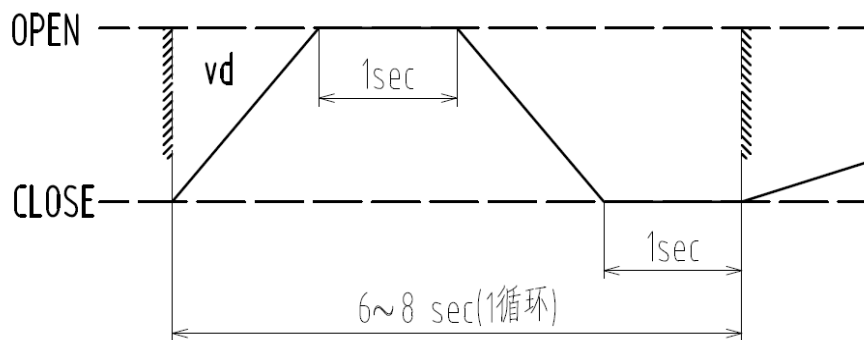
4-7-1 变焦耐久试验



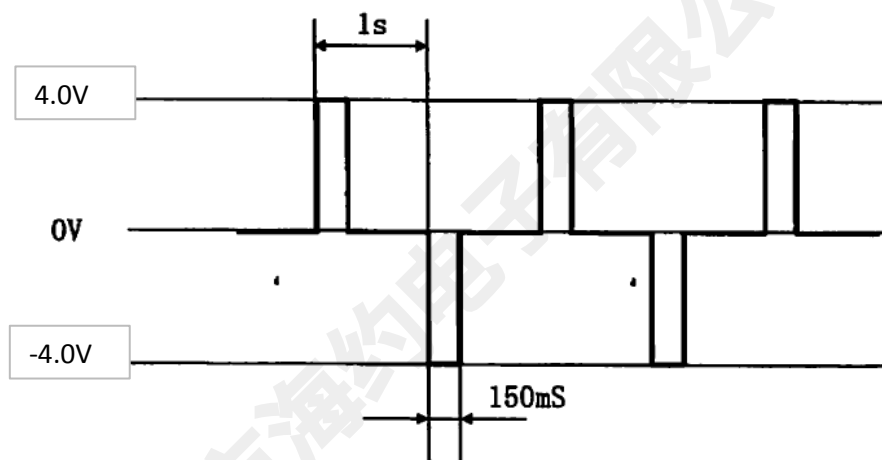
4-7-2 对焦耐久试验



4-7-3 光阑耐久试验



4-7-3 IR切换耐久试验



5、镜头变焦、对焦驱动步数

5-1 驱动步数表

驱动方式: 变焦: 1-2相驱动

变焦精度: 0.01mm/pulse

驱动频率 : 800 PPS

对焦: 1-2相驱动

对焦精度: 0.01mm/pulse

玻璃厚度: 1.3mm

序号	倍数	EFL	FNO.	ZOOM step	focus step							
					∞	30m	10m	5m	3m	2m	1.5m	1.0m
0	前端止点			406	420							
1	1.0	4.7	1.7	375	-321	-321	-321	-321	-320	-320	-320	-319
2	1.0	4.7	1.7	364	-318	-318	-318	-317	-317	-316	-316	-315
3	1.0	4.8	1.7	352	-314	-314	-314	-314	-313	-313	-313	-312
4	1.0	4.8	1.7	341	-311	-311	-311	-310	-310	-310	-309	-308
5	1.0	4.9	1.7	329	-308	-308	-307	-307	-307	-306	-306	-305
6	1.0	4.9	1.7	317	-304	-304	-304	-304	-303	-303	-303	-302
7	1.1	5.0	1.7	306	-301	-301	-301	-301	-300	-300	-299	-298
8	1.1	5.0	1.7	294	-298	-298	-298	-297	-297	-296	-296	-295
9	1.1	5.0	1.7	283	-294	-294	-294	-294	-293	-293	-293	-292
10	1.1	5.1	1.7	271	-291	-291	-291	-291	-290	-290	-289	-288
11	1.1	5.1	1.7	259	-288	-288	-287	-287	-287	-286	-286	-285
12	1.1	5.2	1.7	248	-284	-284	-284	-284	-283	-283	-282	-281
13	1.1	5.2	1.7	236	-281	-281	-281	-280	-280	-279	-279	-278
14	1.1	5.3	1.7	225	-278	-278	-277	-277	-277	-276	-276	-275
15	1.1	5.3	1.7	213	-274	-274	-274	-274	-273	-273	-272	-271
16	1.1	5.4	1.7	201	-271	-271	-271	-270	-270	-269	-269	-268
17	1.2	5.4	1.7	190	-267	-267	-267	-267	-266	-266	-265	-264
18	1.2	5.5	1.7	178	-264	-264	-264	-263	-263	-262	-262	-261
19	1.2	5.5	1.7	166	-261	-260	-260	-260	-259	-259	-258	-257
20	1.2	5.6	1.7	155	-257	-257	-257	-256	-256	-255	-255	-254
21	1.2	5.6	1.7	143	-254	-253	-253	-253	-252	-252	-251	-250
22	1.2	5.7	1.7	132	-250	-250	-250	-249	-249	-248	-248	-247
23	1.2	5.8	1.7	120	-247	-246	-246	-246	-245	-245	-244	-243
24	1.2	5.8	1.7	108	-243	-243	-243	-242	-242	-241	-241	-240
25	1.2	5.9	1.7	97	-240	-239	-239	-239	-238	-238	-237	-236
26	1.3	5.9	1.7	85	-236	-236	-236	-235	-235	-234	-234	-232
27	1.3	6.0	1.7	74	-232	-232	-232	-232	-231	-231	-230	-229
28	1.3	6.0	1.7	62	-229	-229	-229	-228	-228	-227	-226	-225
29	1.3	6.1	1.7	50	-225	-225	-225	-225	-224	-223	-223	-221
30	1.3	6.2	1.7	39	-222	-222	-221	-221	-220	-220	-219	-218
31	1.3	6.2	1.7	27	-218	-218	-218	-217	-217	-216	-215	-214
32	1.3	6.3	1.7	16	-215	-214	-214	-214	-213	-212	-212	-210
33	1.3	6.3	1.7	4	-211	-211	-210	-210	-209	-209	-208	-207
34	1.4	6.4	1.7	-8	-207	-207	-207	-206	-206	-205	-204	-203
35	1.4	6.5	1.7	-19	-204	-203	-203	-203	-202	-201	-201	-199
36	1.4	6.5	1.7	-31	-200	-200	-199	-199	-198	-198	-197	-196
37	1.4	6.6	1.7	-42	-196	-196	-196	-195	-195	-194	-193	-192

38	1.4	6.7	1.7	-54	-193	-192	-192	-192	-191	-190	-189	-188
39	1.4	6.7	1.7	-66	-189	-189	-188	-188	-187	-186	-186	-184
40	1.4	6.8	1.7	-77	-185	-185	-185	-184	-183	-183	-182	-180
41	1.5	6.9	1.7	-89	-181	-181	-181	-180	-180	-179	-178	-177
42	1.5	6.9	1.7	-100	-178	-177	-177	-177	-176	-175	-174	-173
43	1.5	7.0	1.7	-112	-174	-174	-173	-173	-172	-171	-170	-169
44	1.5	7.1	1.7	-124	-170	-170	-169	-169	-168	-167	-167	-165
45	1.5	7.2	1.7	-135	-166	-166	-166	-165	-164	-164	-163	-161
46	1.5	7.2	1.7	-147	-162	-162	-162	-161	-161	-160	-159	-157
47	1.6	7.3	1.7	-158	-159	-158	-158	-157	-157	-156	-155	-153
48	1.6	7.4	1.7	-170	-155	-154	-154	-154	-153	-152	-151	-149
49	1.6	7.5	1.7	-182	-151	-151	-150	-150	-149	-148	-147	-145
50	1.6	7.6	1.7	-193	-147	-147	-146	-146	-145	-144	-143	-141
51	1.6	7.6	1.7	-205	-143	-143	-142	-142	-141	-140	-139	-137
52	1.6	7.7	1.7	-216	-139	-139	-138	-138	-137	-136	-135	-133
53	1.7	7.8	1.7	-228	-135	-135	-135	-134	-133	-132	-131	-129
54	1.7	7.9	1.7	-240	-131	-131	-131	-130	-129	-128	-127	-125
55	1.7	8.0	1.7	-251	-127	-127	-127	-126	-125	-124	-123	-121
56	1.7	8.1	1.7	-263	-123	-123	-123	-122	-121	-120	-119	-117
57	1.7	8.1	1.7	-274	-119	-119	-119	-118	-117	-116	-115	-113
58	1.8	8.2	1.7	-286	-115	-115	-115	-114	-113	-112	-111	-109
59	1.8	8.3	1.7	-298	-111	-111	-111	-110	-109	-108	-107	-105
60	1.8	8.4	1.7	-309	-107	-107	-107	-106	-105	-104	-103	-101
61	1.8	8.5	1.7	-321	-103	-103	-102	-102	-101	-100	-99	-96
62	1.8	8.6	1.7	-332	-99	-99	-98	-98	-97	-96	-94	-92
63	1.9	8.7	1.7	-344	-95	-95	-94	-94	-93	-91	-90	-88
64	1.9	8.8	1.7	-356	-91	-91	-90	-89	-88	-87	-86	-84
65	1.9	8.9	1.7	-367	-87	-86	-86	-85	-84	-83	-82	-80
66	1.9	9.0	1.7	-379	-83	-82	-82	-81	-80	-79	-78	-75
67	1.9	9.1	1.7	-390	-78	-78	-78	-77	-76	-75	-73	-71
68	2.0	9.2	1.7	-402	-74	-74	-73	-73	-72	-70	-69	-67
69	2.0	9.3	1.7	-414	-70	-70	-69	-68	-67	-66	-65	-62
70	2.0	9.4	1.7	-425	-66	-66	-65	-64	-63	-62	-60	-58
71	2.0	9.6	1.7	-437	-62	-61	-61	-60	-59	-57	-56	-54
72	2.1	9.7	1.7	-448	-57	-57	-57	-56	-55	-53	-52	-49
73	2.1	9.8	1.7	-460	-53	-53	-52	-51	-50	-49	-47	-45
74	2.1	9.9	1.7	-472	-49	-49	-48	-47	-46	-44	-43	-40
75	2.1	10.0	1.7	-483	-45	-44	-44	-43	-42	-40	-39	-36
76	2.2	10.1	1.7	-495	-40	-40	-39	-38	-37	-36	-34	-31
77	2.2	10.3	1.7	-506	-36	-36	-35	-34	-33	-31	-30	-27
78	2.2	10.4	1.7	-518	-32	-31	-31	-30	-28	-27	-25	-22
79	2.2	10.5	1.7	-530	-27	-27	-26	-25	-24	-22	-21	-18

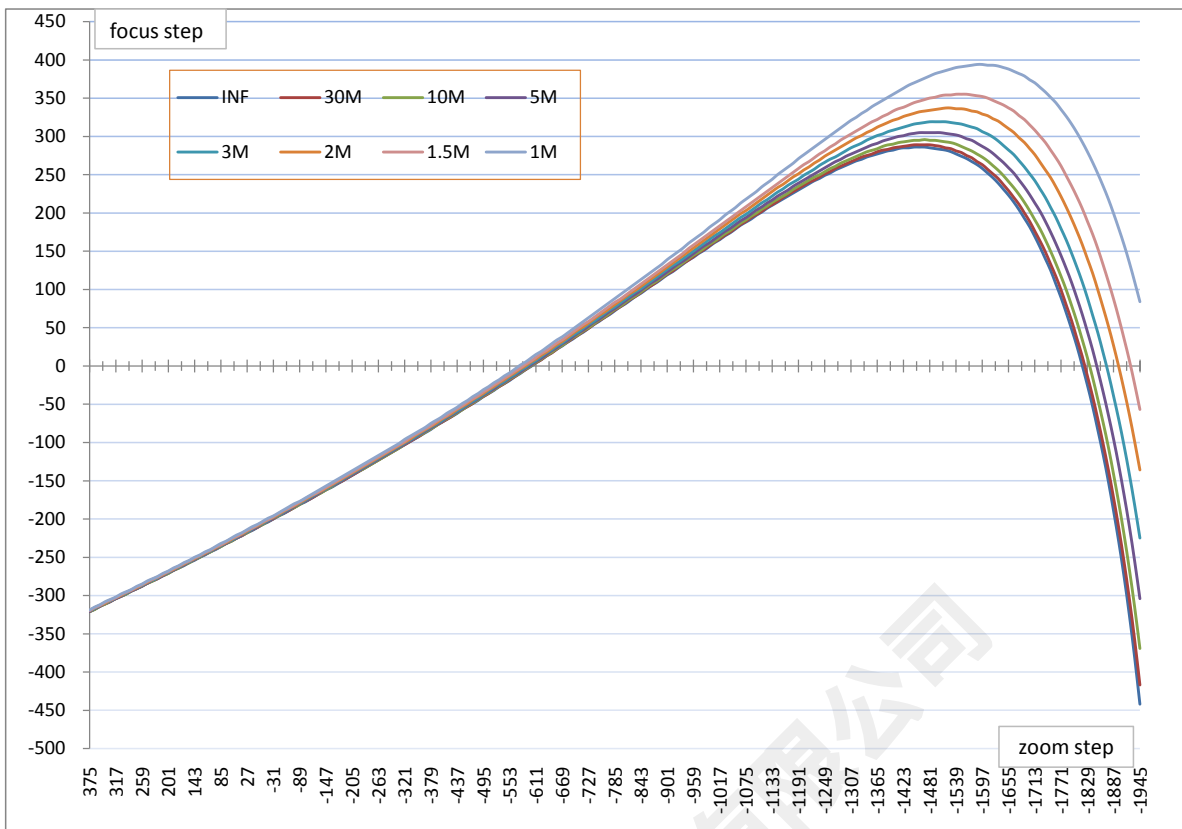
80	2.3	10.6	1.7	-541	-23	-23	-22	-21	-20	-18	-16	-13
81	2.3	10.8	1.7	-553	-19	-18	-17	-16	-15	-13	-12	-9
82	2.3	10.9	1.7	-564	-14	-14	-13	-12	-11	-9	-7	-4
83	2.4	11.0	1.7	-576	-10	-9	-9	-8	-6	-4	-3	1
84	2.4	11.2	1.7	-588	-5	-5	-4	-3	-2	0	2	5
85	2.4	11.3	1.7	-599	-1	0	0	1	3	5	6	10
86	2.4	11.5	1.7	-611	4	4	5	6	7	9	11	15
87	2.5	11.6	1.8	-622	8	8	9	10	12	14	16	19
88	2.5	11.8	1.8	-634	13	13	14	15	17	18	20	24
89	2.5	11.9	1.8	-646	17	17	18	20	21	23	25	29
90	2.6	12.1	1.8	-657	22	22	23	24	26	28	30	34
91	2.6	12.2	1.8	-669	26	27	27	29	30	32	34	38
92	2.6	12.4	1.8	-680	31	31	32	33	35	37	39	43
93	2.7	12.6	1.8	-692	35	36	37	38	40	42	44	48
94	2.7	12.7	1.8	-704	40	40	41	43	44	47	49	53
95	2.7	12.9	1.8	-715	44	45	46	47	49	51	54	58
96	2.8	13.1	1.8	-727	49	49	50	52	54	56	58	63
97	2.8	13.3	1.8	-738	54	54	55	57	58	61	63	68
98	2.9	13.4	1.8	-750	58	59	60	61	63	66	68	73
99	2.9	13.6	1.8	-762	63	63	64	66	68	70	73	78
100	2.9	13.8	1.8	-773	67	68	69	71	73	75	78	83
101	3.0	14.0	1.8	-785	72	73	74	75	77	80	83	88
102	3.0	14.2	1.8	-797	77	77	78	80	82	85	87	93
103	3.1	14.4	1.8	-808	81	82	83	85	87	90	92	98
104	3.1	14.6	1.8	-820	86	87	88	90	92	95	97	103
105	3.2	14.8	1.8	-831	91	91	92	94	97	99	102	108
106	3.2	15.0	1.8	-843	95	96	97	99	101	104	107	113
107	3.2	15.2	1.8	-855	100	101	102	104	106	109	112	118
108	3.3	15.5	1.8	-866	105	105	107	109	111	114	117	123
109	3.3	15.7	1.8	-878	109	110	111	113	116	119	122	128
110	3.4	15.9	1.8	-889	114	115	116	118	121	124	127	133
111	3.4	16.2	1.8	-901	119	120	121	123	126	129	132	139
112	3.5	16.4	1.8	-913	123	124	126	128	131	134	137	144
113	3.5	16.6	1.8	-924	128	129	130	133	135	139	142	149
114	3.6	16.9	1.8	-936	133	134	135	137	140	144	147	154
115	3.6	17.1	1.8	-947	138	138	140	142	145	149	153	160
116	3.7	17.4	1.8	-959	142	143	145	147	150	154	158	165
117	3.8	17.7	1.8	-971	147	148	149	152	155	159	163	170
118	3.8	17.9	1.8	-982	151	152	154	157	160	164	168	175
119	3.9	18.2	1.8	-994	156	157	159	161	165	169	173	181
120	3.9	18.5	1.8	-1005	161	162	163	166	170	174	178	186
121	4.0	18.8	1.8	-1017	165	166	168	171	174	179	183	191

122	4.1	19.1	1.8	-1029	170	171	173	176	179	184	188	197
123	4.1	19.4	1.8	-1040	174	175	177	180	184	189	193	202
124	4.2	19.7	1.8	-1052	179	180	182	185	189	194	198	207
125	4.3	20.0	1.8	-1063	184	185	187	190	194	199	203	213
126	4.3	20.4	1.8	-1075	188	189	191	194	198	203	208	218
127	4.4	20.7	1.8	-1087	192	194	196	199	203	208	213	223
128	4.5	21.0	1.8	-1098	197	198	200	204	208	213	218	228
129	4.5	21.4	1.8	-1110	201	202	205	208	213	218	223	234
130	4.6	21.7	1.8	-1121	206	207	209	213	217	223	228	239
131	4.7	22.1	1.8	-1133	210	211	214	217	222	228	233	244
132	4.8	22.5	1.8	-1145	214	215	218	222	227	233	238	250
133	4.9	22.9	1.8	-1156	218	220	222	226	231	237	243	255
134	4.9	23.2	1.8	-1168	222	224	226	230	236	242	248	260
135	5.0	23.6	1.9	-1179	226	228	231	235	240	247	253	265
136	5.1	24.1	1.9	-1191	230	232	235	239	244	251	258	271
137	5.2	24.5	1.9	-1203	234	236	239	243	249	256	263	276
138	5.3	24.9	1.9	-1214	238	240	243	247	253	260	267	281
139	5.4	25.3	1.9	-1226	242	243	247	251	257	265	272	286
140	5.5	25.8	1.9	-1237	245	247	250	255	262	269	277	291
141	5.6	26.2	1.9	-1249	249	251	254	259	266	274	281	296
142	5.7	26.7	1.9	-1261	252	254	258	263	270	278	286	301
143	5.8	27.2	1.9	-1272	256	258	261	267	273	282	290	306
144	5.9	27.7	1.9	-1284	259	261	265	270	277	286	295	311
145	6.0	28.2	1.9	-1295	262	264	268	274	281	290	299	316
146	6.1	28.7	1.9	-1307	265	267	271	277	285	294	303	321
147	6.2	29.2	1.9	-1319	268	270	274	280	288	298	307	325
148	6.3	29.8	1.9	-1330	270	273	277	283	291	301	311	330
149	6.5	30.3	1.9	-1342	273	275	280	286	295	305	315	334
150	6.6	30.9	1.9	-1353	275	277	282	289	298	308	319	339
151	6.7	31.5	2.0	-1365	277	280	284	291	301	312	322	343
152	6.8	32.1	2.0	-1377	279	282	287	294	303	315	326	347
153	7.0	32.7	2.0	-1388	281	283	289	296	306	318	329	351
154	7.1	33.3	2.0	-1400	282	285	290	298	308	321	333	355
155	7.2	33.9	2.0	-1411	284	286	292	300	310	323	336	359
156	7.4	34.6	2.0	-1423	285	287	293	301	312	326	338	363
157	7.5	35.3	2.0	-1435	285	288	294	303	314	328	341	367
158	7.7	36.0	2.1	-1446	286	289	295	304	316	330	344	370
159	7.8	36.7	2.1	-1458	286	289	295	305	317	332	346	373
160	8.0	37.4	2.1	-1469	286	289	296	305	318	333	348	376
161	8.1	38.1	2.1	-1481	285	289	295	305	319	334	350	379
162	8.3	38.9	2.1	-1493	284	288	295	305	319	335	351	382
163	8.4	39.6	2.1	-1504	283	287	294	305	319	336	353	384
164	8.6	40.4	2.1	-1516	282	285	293	304	319	337	354	386

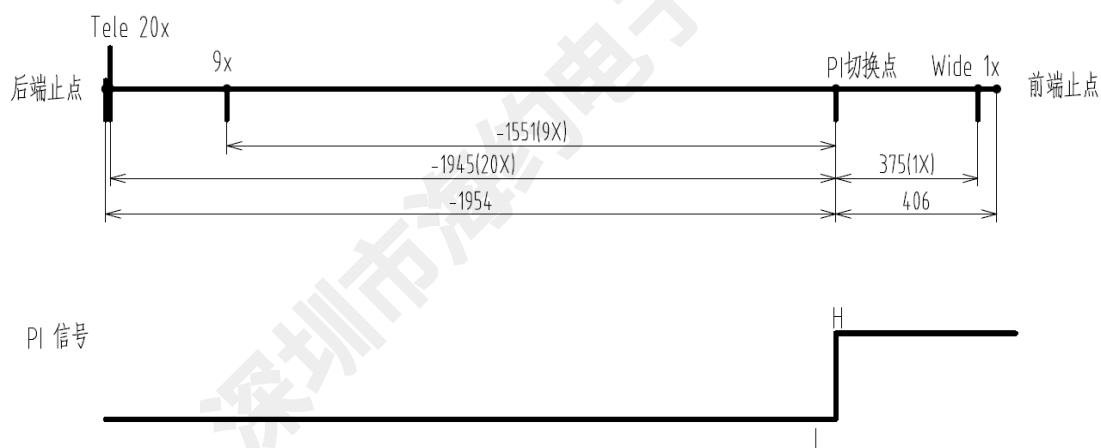
165	8.8	41.2	2.2	-1527	280	284	292	303	318	337	354	388
166	8.9	42.1	2.2	-1539	277	281	290	302	317	336	355	390
167	9.1	42.9	2.2	-1551	274	279	287	300	316	336	355	391
168	9.3	43.8	2.2	-1562	271	275	284	297	314	335	355	392
169	9.5	44.7	2.2	-1574	267	272	281	295	312	333	354	393
170	9.7	45.6	2.2	-1585	263	267	277	291	310	332	353	394
171	9.9	46.5	2.2	-1597	258	263	273	287	306	329	352	394
172	10.1	47.4	2.2	-1609	252	257	268	283	303	327	350	393
173	10.3	48.4	2.3	-1620	246	251	262	278	299	323	347	393
174	10.5	49.4	2.3	-1632	239	245	256	272	294	320	344	392
175	10.7	50.4	2.3	-1643	231	237	249	266	288	315	341	390
176	11.0	51.5	2.3	-1655	223	229	241	259	282	310	337	388
177	11.2	52.5	2.3	-1667	214	220	233	252	276	305	333	385
178	11.4	53.6	2.3	-1678	204	211	224	243	268	298	327	382
179	11.7	54.8	2.3	-1690	193	200	214	234	260	292	322	379
180	11.9	55.9	2.3	-1701	182	189	203	224	251	284	315	374
181	12.1	57.1	2.3	-1713	169	176	191	213	242	276	308	370
182	12.4	58.3	2.3	-1725	155	163	179	202	231	266	300	364
183	12.7	59.5	2.4	-1736	140	149	165	189	220	256	292	358
184	12.9	60.8	2.4	-1748	125	133	150	175	207	246	282	351
185	13.2	62.1	2.4	-1759	107	117	134	160	194	234	272	344
186	13.5	63.5	2.4	-1771	89	99	117	144	179	221	261	335
187	13.8	64.9	2.4	-1783	69	79	99	127	164	207	248	326
188	14.1	66.3	2.4	-1794	48	59	79	109	147	192	235	316
189	14.4	67.8	2.4	-1806	26	36	58	89	129	176	221	305
190	14.8	69.4	2.4	-1818	1	13	35	68	110	159	206	293
191	15.1	71.0	2.4	-1829	-25	-13	11	45	89	140	189	280
192	15.5	72.7	2.4	-1841	-53	-40	-15	21	66	121	172	266
193	15.9	74.5	2.4	-1852	-84	-70	-44	-6	43	99	153	251
194	16.3	76.4	2.4	-1864	-116	-102	-74	-34	17	76	132	235
195	16.7	78.4	2.5	-1876	-151	-136	-106	-64	-10	52	110	218
196	17.1	80.5	2.5	-1887	-190	-173	-142	-96	-40	26	87	199
197	17.6	82.7	2.6	-1899	-231	-213	-180	-131	-71	-2	62	179
198	18.1	85.2	2.7	-1910	-276	-257	-221	-169	-105	-32	35	158
199	18.7	87.8	2.8	-1922	-326	-305	-266	-210	-142	-64	7	135
200	19.3	90.8	2.9	-1934	-381	-358	-315	-255	-182	-99	-24	110
201	20.0	94.0	3.0	-1945	-442	-417	-369	-304	-225	-136	-57	84
202	后端子点			-1954	-474							

注： 1、此表为理论设计值（只作为参考用）
2、实际值需根据客户的使用状况等做相应调整

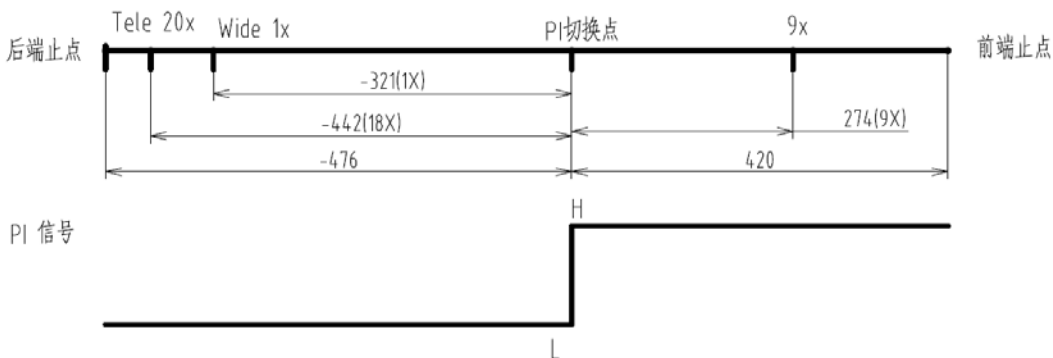
5-2 ZOOM-FOCUS 曲线图



5-3 ZOOM 控制图



5-4 focus 控制图



6、镜头外观图

